

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Application of:

HIDEKI OAGAWA ET AL.

Application No.: 10/775,078

Filed: February 11, 2004

For: PROCESS FOR PRODUCING
ELECTROPHOTOGRAPHIC
PHOTOSENSITIVE MEMBER,
ELECTROPHOTOGRAPHIC
PHOTOSENSITIVE MEMBER,
PROCESS CARTRIDGE, AND
ELECTROPHOTOGRAPHIC
APPARATUS

Examiner: Not Yet Assigned

Group Art Unit:

April 20, 2004

Commissioner for Patents
P.O. Box 1450
Alexandria, VA 22313-1450

SUBMISSION OF PRIORITY DOCUMENT (DOCUMENTS)

Sir:

In support of Applicants' claim for priority under 35 U.S.C. § 119, enclosed are certified
copies of the following foreign application:

2003-035230, filed February 13, 2003

Applicants' undersigned attorney may be reached in our New York office by telephone
at (212) 218-2100. All correspondence should continue to be directed to our address given below.

Respectfully submitted,


Attorney for Applicants
Registration No. 24947

FITZPATRICK, CELLA, HARPER & SCINTO
30 Rockefeller Plaza
New York, New York 10112-3800
Facsimile: (212) 218-2200

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 2 月 1 3 日
Date of Application:

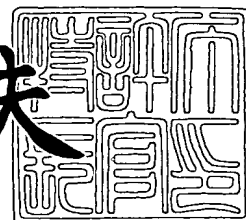
出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 0 3 5 2 3 0
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 3 - 0 3 5 2 3 0]

出 願 人 キヤノン株式会社
Applicant(s):

2 0 0 4 年 3 月 1 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 夫



【書類名】 特許願

【整理番号】 252097

【提出日】 平成15年 2月13日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 G03G 5/00

【発明の名称】 電子写真感光体の製造方法

【請求項の数】 1

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 小川 英紀

【発明者】

 【住所又は居所】 東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号 キヤノン株式会社
社内

 【氏名】 長田 宮子

【特許出願人】

 【識別番号】 000001007

 【氏名又は名称】 キヤノン株式会社

 【代表者】 御手洗 富士夫

【代理人】

 【識別番号】 100065385

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 山下 穰平

 【電話番号】 03-3431-1831

【選任した代理人】

 【識別番号】 100122921

 【弁理士】

 【氏名又は名称】 志村 博

 【電話番号】 03-3431-1831

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 010700

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 0213163

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書**【発明の名称】 電子写真感光体の製造方法****【特許請求の範囲】**

【請求項 1】 円筒状の支持体上に感光層を有する電子写真感光体の製造方法において、塗布液を該支持体の面に塗布し、得られた塗膜を乾燥し、次いで乾燥した塗膜の一方の端部側において周方向の切り込みを入れ、エアー噴射により該切り込みよりも外側の塗膜を除去することを特徴とする電子写真感光体の製造方法。

【発明の詳細な説明】**【 0 0 0 1 】****【発明の属する技術分野】**

本発明は電子写真感光体の製造方法に関する。

【 0 0 0 2 】**【従来の技術】**

像保持部材の代表的なものの 1 つとして電子写真感光体が挙げられる。電子写真技術は即時性、高品質の画像が得られることなどから、近年では複写機分野にとどまらず、各種プリンターの分野でも広く使われ応用されてきている。その中核となる感光体については、セレン、硫化カドミウム、酸化亜鉛に代表される無機系材料があるが、近年では無公害性、高生産性、材料設計の容易性および将来性などの点から有機系材料の開発がさかんに行われている。

【 0 0 0 3 】

これらの電子写真感光体の端部は、感光体と現像スリーブとの間の距離（以下、S D ギャップと称す。）を保持する部材を当接させるため、感光層の端部塗膜を除去する必要がある。端部塗膜を除去する方法としては、塗膜を溶解する溶剤を含浸させた金属または樹脂ブラシを端部に直接接触させて除去する方法（例えば、特許文献 1 参照。）や、塗膜を溶解する溶剤中に感光体を浸し超音波をかけて除去する方法（例えば、特許文献 2 参照。）、塗膜を溶解する溶剤をノズルから感光体の表面に吹き付けて除去する方法（例えば、特許文献 3 参照。）、乾燥後の感光体をバイト、砥石などで研磨し除去する方法（例えば、特許文献 4 参照

。)、さらにウォータージェットを吹き付けて塗膜を除去する方法(例えば、特許文献5参照。)などが知られている。

【0004】

しかしながら、溶剤を使用する上記の方法の場合には、次のような問題がある。すなわち、感光層の膨潤が発生する場合があります、また、乾燥後では、十分なふき取りができないことがある。また、ふき取り後、塗膜を除去した未塗布部に液がたれてくることもある。3層あるいは2層からなる層構成の感光体の場合には、3回あるいは2回の除去作業が必要となり手間がかかる。ブラシを使用する場合には、除去部の支持体に傷を付けることがある。また、乾燥後にバイト、砥石などで除去する方法の場合には、研磨粉が感光体に付着したり、必要な塗膜まで除去されてしまったりすることがある。さらに、ウォータージェットを吹き付けて除去する場合にも、装置の複雑化や除去した後の水滴の残存などという問題がある。

【0005】

一方、端部塗膜を除去しない場合には、接触部材との摺擦により感光層の剥がれが発生し、SDギャップが不均一になり、画像濃度のばらつきを招いてしまう。さらに、その剥がれた塗膜により画像欠陥を引き起こす場合もある。

【0006】

【特許文献1】

特公平2-51501号公報

【特許文献2】

特開昭59-142555号公報

【特許文献3】

特開昭61-168154号公報

【特許文献4】

特開平2-157847号公報

【特許文献5】

特開平5-066586号公報

【0007】

【発明が解決しようとする課題】

本発明の目的は、従来の問題点を解決し、効率的で安価な方法で端部塗膜を除去して電子写真感光体を製造する方法を提供することである。

【0 0 0 8】**【課題を解決するための手段】**

すなわち、本発明は、円筒状の支持体上に感光層を有する電子写真感光体の製造方法において、塗布液を該支持体の面に塗布し、得られた塗膜を乾燥し、次いで乾燥した塗膜の一方の端部側において周方向の切り込みを入れ、エアー噴射により該切り込みよりも外側の塗膜を除去することを特徴とする電子写真感光体の製造方法である。

【0 0 0 9】**【発明の実施の形態】**

以下、本発明を詳細に説明する。

【0 0 1 0】

図 1 に本発明を実施するための端部塗膜除去装置の概略構成の例を示す。図 1 において、1 は電子写真感光体、2 は刃物、3 はエアーノズル、4 はチャック治具、5 は回転モータ、6 は集塵機である。

【0 0 1 1】

塗布液を塗布し、得られた塗膜を乾燥した電子写真感光体 1 の両端をチャック治具 4 で固定し、回転モータ 5 により電子写真感光体 1 を回転させる。次に、刃物 2 により端部塗膜に周方向の切り込みを入れた後、エアーノズル 3 からエアー噴射を行い、該切り込み部分より外側の端部塗膜を除去し集塵機 5 にて捕集する。この端部塗膜の除去作業は感光体 1 の他の端部においても同様に行なう。

【0 0 1 2】

図 2 に本発明の電子写真感光体端部長手断面の例を示す。図 2 において、7 は切り込み及びエアー噴射の感光体長手断面における角度、8 は除去される塗膜、9 は下引き層、10 は支持体である。

【0 0 1 3】

切り込み及びエアー噴射の感光体長手断面における角度 7 は、除去される塗膜

8の表面に対して90°以上であることが好ましい。90°未満では、除去するまでの時間が長くなったり、除去されない塗膜の浮きが発生したりする場合がある。

【0014】

以下、本発明に用いられる電子写真感光体の構成について説明する。

【0015】

円筒の支持体は導電性を有するものであればよく、アルミニウム、ステンレススチールなどの金属、あるいは導電層を設けた金属、紙およびプラスチックなどが挙げられる。

【0016】

本発明においては、支持体と感光層の間に、干渉縞を防止すること、また、支持体の傷を被覆することを目的とした導電層を設けてもよい。この導電層はカーボンブラックや金属粒子などの導電性粒子をバインダー樹脂に分散させて形成することができる。さらに干渉縞を抑制するためにシリカ微粒子を適量添加することも効果的である。導電層の膜厚は好ましくは0.1～30 μ m、より好ましくは0.5～20 μ mである。また、干渉縞抑制のために支持体表面を切削、疎面化、アルマイト処理などを施しても良い。

【0017】

支持体または導電層の上に、層の接着機能および電荷バリヤー機能を有する中間層を設けてもよい。中間層の材料としては、ポリアミド、ポリビニルアルコール、ポリエチレンオキシド、エチルセルロース、カゼイン、ポリウレタンおよびポリエーテルウレタンなどが挙げられる。これらは適当な溶媒に溶解して塗布される。中間層の膜厚は好ましくは、0.05 μ m～5 μ m、より好ましくは0.3～1.5 μ mである。

【0018】

本発明における電荷発生材料としては、通常知られているものが使用可能であり、例えば、セレンーテルル、ピリリウム系染料、チオピリリウム系染料、金属フタロシアニン系顔料、無金属フタロシアニン系顔料、アントアントロン系顔料、ジベンズピレンキノン系顔料、ピラントロン系顔料、トリスアゾ系顔料、ジス

アゾ系顔料、アゾ系顔料、インジゴ系顔料、キナクリドン系顔料及びシアニン系顔料等が挙げられる。これらの顔料は、0.3～4 倍の質量のバインダー樹脂及び溶剤と共にホモジナイザー、超音波分散、ボールミル、振動ミル、サンドミルアトライター、ロールミル又は液衝突型高速分散機等を使用して、十分に分散した分散液とする。この分散液を塗布、乾燥することによって電荷発生層が形成される。ただし、電荷発生材料の特性によってはバインダー樹脂を溶剤と電荷発生材料で分散した後に投入することも可能である。電荷発生層の膜厚は、好ましくは $5\ \mu\text{m}$ 以下、より好ましくは $0.1\sim 2\ \mu\text{m}$ が適当である。

【0 0 1 9】

電荷輸送層は主として、電荷輸送材料とバインダー樹脂とを溶剤中に溶解した塗布液を支持体上に塗布、得られた塗膜を乾燥することによって形成する。用いられる電荷輸送材料としては、トリアリールアミン系化合物、ヒドラジン系化合物、スチルベン系化合物、ピラゾリン系化合物、オキサゾール系化合物、トリアリルメタン系化合物およびチアゾール系化合物が挙げられる。

【0 0 2 0】

電荷輸送層に用いられるバインダー樹脂としては、フェノキシ樹脂、ポリアクリルアミド樹脂、ポリビニルブチラール樹脂、ポリアリレート樹脂、ポリスルホン樹脂、ポリアミド樹脂、アクリル樹脂、アクリロニトリル樹脂、メタクリル樹脂、塩化ビニル樹脂、酢酸ビニル樹脂、フェノール樹脂、エポキシ樹脂、ポリエステル樹脂、アルキド樹脂、ポリカーボネート樹脂、ポリウレタン樹脂あるいはこれらの樹脂の繰り返し単位のうち 2 つ以上を含む共重合体、例えばスチレンーブタジエンコポリマー、スチレンーアクリロニトリルコポリマー、スチレンーマレイン酸コポリマーなどを挙げることができる。また、ポリーNービニルカルバゾール、ポリビニルアントラセンおよびポリビニルビレンなどの有機光導電性ポリマーからも選択できる。

【0 0 2 1】

電荷輸送層の膜厚は、 $5\sim 50\ \mu\text{m}$ 、好ましくは $10\sim 30\ \mu\text{m}$ である。電荷輸送材料とバインダー樹脂との比率（質量）は $5/1\sim 1/5$ 、好ましくは $3/1\sim 1/3$ 程度である。

【 0 0 2 2 】

さらに、これらの感光層を外部の衝撃から保護するために、感光層の表面に薄い保護層を設けてもよい。

【 0 0 2 3 】

なお、塗布する方法としては、浸漬塗布、スプレー塗布、ブレード塗布およびロール塗布など一般的な方法が挙げられる。

【 0 0 2 4 】

図 3 に本発明の電子写真感光体を有する電子写真装置の概略構成を示す。

【 0 0 2 5 】

図 3 において、1 1 はドラム状の電子写真感光体であり、軸 1 2 を中心に矢印方向に所定の周速度で回転駆動される。感光体 1 1 は、回転過程において、帯電手段 1 3 によりその周面に正または負の所定電位の均一帯電を受け、ついで、スリット露光やレーザービーム走査露光などの露光手段（不図示）からの露光光 1 4 を受ける。こうして感光体 1 1 の周面に静電潜像が順次形成されていく。

【 0 0 2 6 】

形成された静電潜像は、ついで、現像手段 1 5 によりトナー現像され、現像されたトナー現像像は、給紙部 2 0 から感光体 1 1 と転写手段 1 6 との間に感光体 1 1 の回転と同期取り出されて給紙された転写材 1 9 に、転写手段 1 6 により順次転写されていく。

【 0 0 2 7 】

像転写を受けた転写材 1 9 は、転写手段 1 6 から分離されて像定着手段 1 8 へ導入されて像定着を受けることにより複写物（コピー）として装置外へプリントアウトされる。

【 0 0 2 8 】

像転写後の感光体 1 1 の表面は、クリーニング手段 1 7 によって転写残りトナーの除去を受けて清浄面化され、繰り返し像形成に使用される。

【 0 0 2 9 】

また、露光光 1 4 は、電子写真装置が複写機やプリンターである場合には、原稿からの反射光や透過光、あるいは、センサーで原稿を読取り、信号化し、この

信号にしたがって行われるレーザービームの走査、LEDアレイの駆動および液晶シャッターアレイの駆動などにより照射される光である。

【0030】

本発明の電子写真感光体は電子写真複写機に利用するのみならず、レーザービームプリンター、CRTプリンター、LEDプリンター、液晶プリンター、レーザー製版など電子写真応用分野にも広く用いることができる。

【0031】

本発明の好ましい態様は以下のとおりである。

【0032】

〔実施態様1〕 円筒状の支持体上に感光層を有する電子写真感光体の製造方法において、塗布液を該支持体の面に塗布し、得られた塗膜を乾燥し、次いで乾燥した塗膜の一方の端部側において周方向の切り込みを入れ、エアー噴射により該切り込みよりも外側の塗膜を除去することを特徴とする電子写真感光体の製造方法。

【0033】

〔実施態様2〕 前記切り込み及びエアー噴射の感光体長手断面における角度が、除去される塗膜表面に対して90°以上である実施態様1記載の電子写真感光体の製造方法。

【0034】

〔実施態様3〕 実施態様1もしくは2に記載の方法で製造されたことを特徴とする電子写真感光体。

【0035】

〔実施態様4〕 実施態様3に記載の電子写真感光体と、帯電手段、現像手段及びクリーニング手段からなる群より選ばれた少なくともひとつの手段とを一体に支持し、かつ、電子写真装置本体に着脱自在であることを特徴とするプロセスカートリッジ。

【0036】

〔実施態様5〕 実施態様3に記載の電子写真感光体と、帯電手段、露光手段、現像手段及び転写手段とを有することを特徴とする電子写真装置。

【0037】

【実施例】

以下、実施例に従って説明する。なお、「部」とあるのは質量部を意味する。

【0038】

(実施例1)

直径62mm、長さ363mmのアルミニウムシリンダー上に、以下の材料より構成される塗布液を浸漬塗布法にて塗布し、140℃で30分間熱硬化することにより、膜厚が15 μ mの導電層を形成した。

導電性顔料：SnO₂コート処理硫酸バリウム 10部

抵抗調整用顔料：酸化チタン 2部

バインダー樹脂：フェノール樹脂 6部

レベリング材：シリコンオイル 0.001部

溶剤：メタノール／メトキシプロパノール＝2／8（質量比） 20部

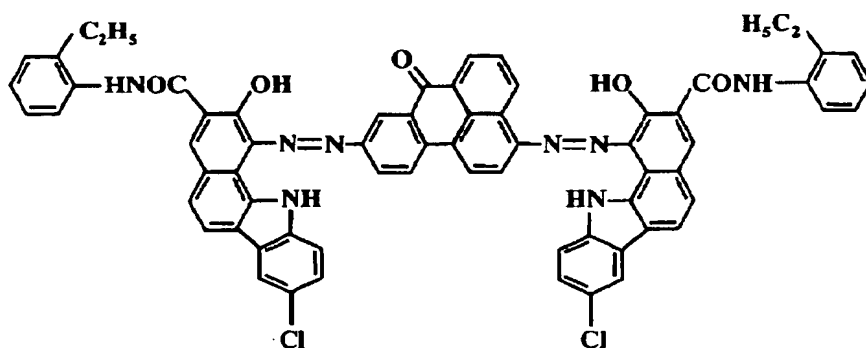
次に、この導電層上に、N-メトキシメチル化ナイロン3部及び共重合ナイロン3部をメタノール65部／n-ブタノール30部の混合溶剤に溶解して塗布液を調製した。この液を浸漬塗布法で塗布し、得られた塗膜を乾燥することによって、膜厚が0.5 μ mの中間層を形成した。

【0039】

次に、下記構造式で示されるアゾ顔料を4部、

【0040】

【化1】



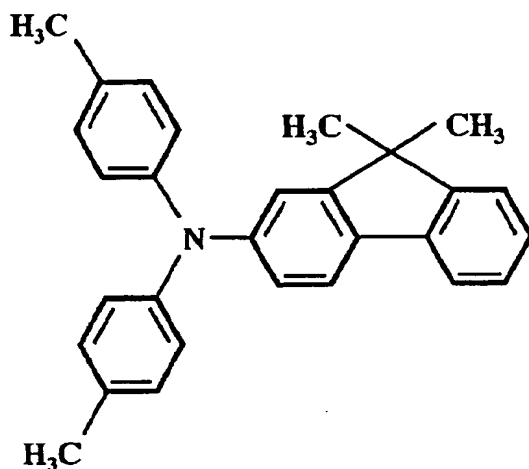
ポリビニルブチラール（商品名：エスレック BLS、積水化学製）2部及びシクロヘキサノン35部を1mmφガラスビーズ入りサンドミル装置で12時間分散し、その後にメチルエチルケトン60部を加えて電荷発生層用分散液を調製した。この分散液を中間層上に浸漬塗布法で塗布し、80℃で10分間乾燥することによって、膜厚が0.3μmの電荷発生層を形成した。

【0041】

次に下記構造式のアミン化合物7部、

【0042】

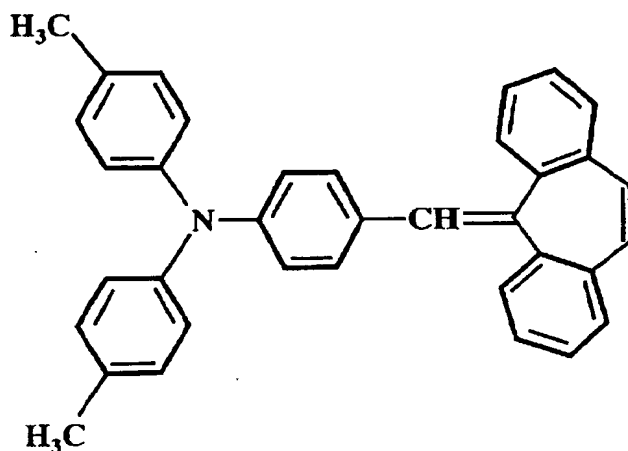
【化2】



下記構造式のアミン化合物1部、

【0043】

【化 3】



ポリカーボネート樹脂（ユーピロン Z 2 0 0、三菱瓦斯化学製）1 0 部をクロロベンゼン 8 0 部に加え、電荷輸送層用溶液を得た。この溶液を浸漬塗布法で塗布し、得られた塗膜を 1 2 0 ℃で 1 時間乾燥し、膜厚が 3 0 μ m の電荷輸送層を形成した。

【0 0 4 4】

なお、全ての層はシリンダー上端 5 mm から塗布を開始した。

【0 0 4 5】

このように感光層を形成した電子写真感光体について、図 1 に示す構成を有した端部塗膜除去装置を用いて、両端部 1 5 mm の電荷輸送層を除去した。

【0 0 4 6】

除去条件は次の通りであった。

電子写真感光体回転数：1 0 0 r p m

刃物：直径 1 8 mm / 刃厚 0 . 3 mm 円形刃

刃物の感光層に対する接触圧：5 0 0 g f

切り込み角度：9 5 °

切り込み時間：2 秒間

エアー圧力：5 k g f / c m²

エアーノズル先端と切り込み位置との距離：2 0 mm

エアー噴射角度：1 3 5 °

エアー噴射時間：3 秒間

このように作製した電子写真感光体の両端部を目視観察した結果、電荷輸送層が完全に除去されていた。

【0 0 4 7】

次に、画像評価について説明する。評価は、キヤノン（株）製複写機 C P 6 6 0 を一部改造して使用した。改造としては、S D ギャップを保持する幅 2 mm のベアリングを装備していない部材を用い、感光体の両端 1 0 ～ 1 2 mm の位置で接触させ、S D ギャップを 4 5 0 μ m となるようにした。現像剤は、平均円形度 0 . 9 6 0、重量平均粒径 7 μ m の重合法で生成されたトナーと磁性キャリアとをトナー濃度 8 % で混合した二成分現像剤を用いた。

【0 0 4 8】

作製した電子写真感光体を用い、この装置で 2 3 $^{\circ}$ C / 5 0 % R H の環境下で A 4 サイズの普通紙を 1 枚複写するごとに 1 度停止する間欠モードにて、印字比率 6 % のフルカラー画像で 1 0 , 0 0 0 枚の複写を行なった。

【0 0 4 9】

結果を表 1 に示す。

【0 0 5 0】

（実施例 2）

実施例 1 の切り込み角度を 9 0 $^{\circ}$ にした以外は、実施例 1 と同様に感光体を作製し、目視観察と画像評価を行なった。結果を表 1 に示す。

【0 0 5 1】

（実施例 3）

実施例 1 の切り込み及びエアー噴射角度を共に 9 0 $^{\circ}$ にし、エアー噴射時間を 5 秒間にした以外は、実施例 1 と同様に感光体を作製し、目視観察と画像評価を行なった。結果を表 1 に示す。

【0 0 5 2】

（比較例 1）

感光層の端部塗膜を除去しなかった以外は実施例 1 と同様に感光体を作製し、目視観察と画像評価を行なった。結果を表 1 に示す。

【0053】

(比較例 2)

切り込み及びエア－噴射の代わりに、砥石を当接させて感光層の端部塗膜を除去した以外は、実施例 1 と同様に感光体を作製し、評価した。結果を表 1 に示す。

【0054】

【表 1】

	感光体端部の目視観察	画像評価結果	
		初期	10,000 枚
実施例 1	電荷輸送層を完全に除去	良好	良好
実施例 2	電荷輸送層を完全に除去	良好	良好
実施例 3	電荷輸送層を完全に除去	良好	良好
比較例 1	電荷輸送層を除去せず	良好	SDギャップ不均一による画像濃度ムラ (耐久により電荷輸送層端部の剥がれ発生)
比較例 2	電荷輸送層の除去が不完全 下引き層の片割れ発生	SDギャップ不均一による画像濃度ムラ	SDギャップ不均一による画像濃度ムラ

【0055】

【発明の効果】

本発明により、効率的で安価な感光体端部塗膜を除去する方法を提供することが可能となり、S Dギャップを保持する部材を感光体に当接される電子写真装置において、当接位置の耐久性に優れ、長期に渡り高品位な画像を提供することが可能となった。

【図面の簡単な説明】**【図 1】**

本発明を実施するための端部塗膜除去装置の概略構成の例を示す図である。

【図 2】

本発明の電子写真感光体端部長手断面の例を示す図である。

【図 3】

本発明の電子写真感光体を有する電子写真装置の概略構成の例を示す図である。

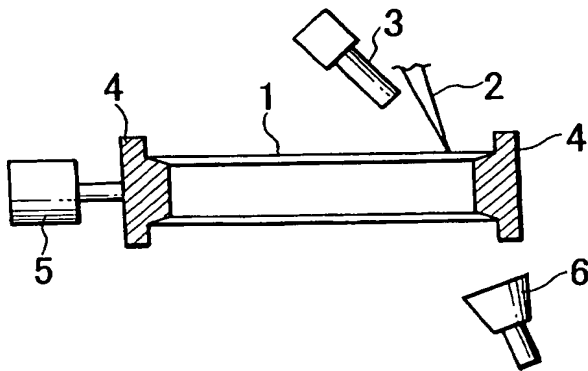
【符号の説明】

- 1 電子写真感光体
- 2 刃物
- 3 エアーノズル
- 4 チャック治具
- 5 回転モータ
- 6 集塵機
- 7 切り込み及びエアー噴射の感光体長手断面における角度
- 8 除去される塗膜
- 9 下引き層
- 10 支持体
- 11 電子写真感光体
- 12 軸
- 13 帯電手段
- 14 露光光
- 15 現像手段

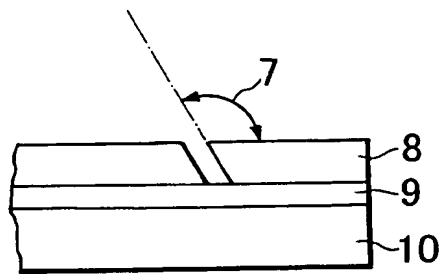
- 1 6 転写手段
- 1 7 クリーニング手段
- 1 8 像定着手段
- 1 9 転写材
- 2 0 給紙部
- 5 1 ~ 5 4 現像器

【書類名】 図面

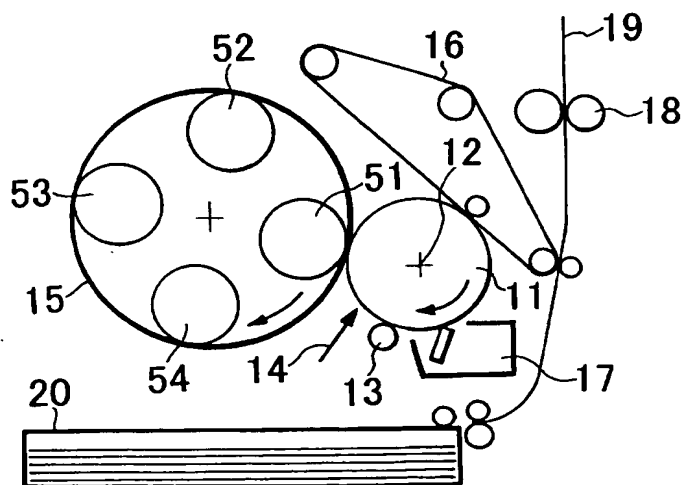
【図 1】



【図 2】



【図 3】



**【書類名】 要約書****【要約】**

【課題】 効率的で安価な方法で端部塗膜を除去し、電子写真感光体を形成する方法を提供する。

【解決手段】 円筒状の支持体上に感光層を有する電子写真感光体の製造方法において、塗布液を支持体の面に塗布し、得られた塗膜を乾燥し、次いで該塗膜の一方の端部側に周方向の切り込みを入れ、エアースプレーにより該切り込みよりも外側の塗膜を除去する。前記切り込み及びエアースプレーの感光体長手断面における角度が、除去される塗膜表面に対して 90° 以上であることが好ましい。

【選択図】 図 2

特願 2 0 0 3 - 0 3 5 2 3 0

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 1 0 0 7]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 3 0 日

[変更理由]

新規登録

住 所

東京都大田区下丸子 3 丁目 3 0 番 2 号

氏 名

キャノン株式会社